Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem.

Nr. 1—2—3. Łuck, styczeń—luty—marzec 1935 r. Rok XI.

WOŁYŃSKIE WIADOMOŚCI TECHNICZNE

ORGAN WOŁYŃSKIEGO STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW

Adres Redakcji: Łuck, Zakopiańska 10.

Wychodzi co kwartał. Cena zeszytu 2 zł.

175

WOŁYŃSKIE WIADOMOŚCI TECHNICZNE

ORGAN WOŁYŃSKIEGO STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW

PRZEDPŁATA:	Adres Redakcji i Administracji:	CENY OGŁOSZEŃ:
półrocznie . . . . . 4,00 zł.	**Łuck, Zakopiańska 10.**	ogłosz. jednoraz. str. 1/1 100 zł.
zeszyt pojedyńczy . 2,00 zł.	Redaktor przyjmuje codziennie w lokalu Redakcji od godz. 9—10 rano.	„ „ „ 1/2 50 zł.
Konto P. K. O. № 80613	Rękopisów Redakcja nie zwraca	„ „ „ 1/4 30 zł.
		„ „ „ 1/8 20 zł.
		„ „ „ 1/16 10 zł.

Nr. 1—2—3. **Łuck, styczeń—luty—marzec 1935 r.** **Rok XI.**

Od Redakcji.

Po rocznej prawie przerwie w wydawnictwie naszego czasopisma, spowodowanej trudnościami materjalnemi, przystępujemy znowu do pracy. »Wołyńskie Wiadomości Techniczne« wychodzić będą jednak już jako kwartalnik. Prosimy wszystkich kolegó w ołaskawą współpracę oraz poparcie wydawnictwa przez nadsyłanie płatnych ogłoszeń.

Uwagi co do organizacji robót przy budowie żelazo-betonowych mostów drogowych

Inż. Aleksander Jaroszewicz

Jeżeli chodzi o budowę dużych objektów betonowych, uzbrojonych lub nieuzbrojonych, to widzimy tu szerokie zastosowanie środków mechanicznych, z biegiem czasu coraz bardziej ulepszanych. Zmechanizowano bowiem prawie wszystkie czynności związane z produkcją betonu surowego, jego transportem, dokładnem wypełnieniem form i t. p., sprowadzając tem samem pracę ręczną do minimum. Zastosowanie maszyn na większych robotach betonowych podyktowane jest głównie względami technicznemi, a mianowicie: krótki czas wiązania betonu zmusza do szybkiego wykonania danego objektu z minimalną ilością przerw w betonowaniu lub wcale bez przerw tam, gdzie chodzi o nośne konstrukcje żel-betonowe; pozatem produkcja maszynowa w porównaniu z pracą ręczną daje lepszy beton przy b. dużej wydajności pracy. W tych warunkach organizacja jak i kontrola wykonywanych robót jest znacznie uproszczona, koszt zaś jednostkowy budowli będzie naturalnie tem mniejszy, im większą pracę mają zainstalowane maszyny. Pojęte w ten sposób wykonywanie budowli betonowych pomimo, iż otwiera drogę coraz śmielszym pomysłom konstrukcyjnym, czyni również zadość najgłówniejszym postulatom doby obecnej: prostocie, trwałości i taniości.

Są to niewątpliwie zalety środków mechanicznych, stosowanie których należałoby rozpowszechniać i na mniejszych budowach, zwłaszcza w budownictwie drogowem, gdzie rok rocznie buduje się szereg mniejszych objektów: jak mosty małych i średnich rozpiętości, wiadukty, przepusty i t. p. przy użyciu jedynie pracy ręcznej. Jak dotychczas rozpowszechnieniu maszyn w tej dziedzinie stały na przeszkodzie takie czynniki jak: powojenne zubożenie kraju, tamujące rozwój motoryzacji wogóle, pozatem stosunkowo nieduże tempo inwestycyjne w budownictwie betonowem, a co za tem idzie, i słabsze zainteresowanie się tą sprawą inicjatywy prywatnej. W rezultacie, stan obecny jest taki, iż posługujemy się prawie powszechnie na mniejszych budowach pracą ręczną, przeto powstaje zadanie, by wydajność takowej była jaknajwiększa, otrzymane zaś wyniki jaknajlepsze.

Przy robotach betonowych, prowadzonych sposobem ręcznym, otrzymanie dobrych rezultatów jest w dużym stopniu zależne od osoby kierującej robotami, poprostu od takich jego zalet osobistych jak: zmysł organizacyjny, doświadczenie fachowe, spostrzegawczość oraz wnikanie w najdrobniejsze nawet szczegóły pracy. Jest to tembardziej ważne, że dotychczas nie mamy w dostatecznej ilości dobrze wyszkolonego i doświadczonego personelu pomocniczego. O ile, naprzykład, murarstwo ze swą wielowiekową tradycją posiada wielu rutynowanych majstrów, o tyle w betoniarstwie, jako gałęzi stosunkowo młodej,

majstrów takich jest b. mało. Odczuwa się właśnie brak tej tradycji fachowej i pewnych utartych metod, które przecież pracę ułatwiają i nadają jej bardziej jednolity charakter. To też zbieranie w tym celu i podawanie do wiadomości szerszemu ogółowi technicznemu wszelkich danych co do ulepszenia i zwiększenia wydajności pracy ręcznej przy robotach betonowych jest nader pożądane.

Każda gałęź budownictwa betonowego posiada mniej lub więcej odrębną organizację robót, a to w zależności od warunków lokalnych i charakteru budowy. Tak naprzykład: w budownictwie mostowem cały układ budowli jest wyciągnięty w linję prostą i wąską, główne zaś bloki konstrukcyjne przeważnie znajdują się poniżej terenu lub poziomu drogi, natomiast w budownictwie miejskiem budowla ma charakter układu przestrzennego, wznoszącego się ku górze ponad teren. W obydwu wypadkach kierunek, jak i sposoby transportu mieszaniny betonu do form będą oczywista odmienne.

Przyjmując pod uwagę wspomniane już właściwości konstrukcyjne i terenowe przy budowie mostów, poświęcimy nieco więcej uwagi tej właśnie kategorji robót. Szczegółowe dane o własnościach betonu, proporcji jego składników, sposobach tworzenia i zużytkowania obszernie są potraktowane w literaturze technicznej, między innemi, wszechstronnie i popularnie — w książce inż. I. Nechaja p. t. „Beton jego tworzenie i własności". Są to dane podstawowe i każdemu, kto prowadzi roboty betonowe, powinne być znane. W danym wypadku chodzi jedynie o podkreślenie tych momentów i szczegółów pracy przy budowie mostów, o których częstokroć mówi się ogólnikowo lub wręcz niedocenia się, a które jednak w sumie dają ten lub inny efekt pracy.

I. Rozmieszczenie na placu materjałów dla betonu

Jako jeden z warunków zwiększenia wydajności pracy podczas wyrabiania betonu jest takie rozmieszczenie na placu materjałów (tłuczeń, piasek, cement), ażeby odległości transportu do stołów były jaknajmniejsze. Materjały te zwykle umieszcza się w bezpośredniej bliskości budowy, wykorzystując dla tego celu wolne dojazdy i pasy drogowe. Natomiast nie jest wskazanem gromadzić materjały na poboczach wzdłuż drogi, ponieważ tym samym drogę zwężamy, tłuczeń zanieczyszcza się kurzem i błotem, pozatem zwiększamy odległości transportu. Wytyczne te powinne być wzięte pod uwagę przed rozpoczęciem dostawy materjałów.

Niemniej ważną jest kwestja dostarczenia wody dla robót betonowych, zwłaszcza dla przemywania tłucznia. Rozchód tej wody jest dość duży, jeżeli beton zarabia się odrazu na kilku stołach, a przeto ujęcie i sposób doprowadzenia wody do stołów powinne być zgóry obmyślane. Dla przykładu można przytoczyć następujący pomysł, z powodzeniem zastosowany na budowie, a mianowicie: ponieważ na placu zwykle mamy rury gazowe (śr. 4 cm.) przeznaczone na poręcze mostowe, przeto wykorzystano tę okoliczność dla urządzenia prowizorycznego wodociągu. W pobliżu pompy umieszczono zbiornik (jedna lub dwie beczki od cementu) na poziomie nieco wyższym od poziomu stołów; od zbiornika odprowadzone były rury do stołów, znajdujących się na obydwu brzegach rzeki; wyloty rur, podczas niekorzystania z wody, były zamykane czopami drewnianymi. W ten sposób woda pompowana do zbiornika i chwilowo tam magazynowana rozchodziła się do poszczególnych stołów, co zapewniało ciągłość dopływu, przy użyciu jednej tylko pompy.

Czerpanie wody z rzeki bezpośrednio wiadrami, jako środka bardzo prymitywnego, należy unikać, ponieważ niema pewności, iż woda taka będzie czysta, po drugie, zabiera nieprodukcyjnie dużo czasu.

II. Mieszanie betonu.

W myśl przepisów mostowych, przy ręcznem mieszaniu betonu partja mieszaniny nie powinna być większa od 1 m^3, a ilość cementu określona w normach (projekcie) należy zwiększyć o 5% dla betonu ubijanego lub plastycznego. Otóż praktycznie rzecz biorąc, na jedną partję mieszaniny najlepiej dawać około 0,5 m^3 betonu. Wtedy bowiem, przy mniejszej ilości robotników, są większe szanse dobrego wymieszania; kontrola robót jest łatwiejsza; wreszcie powierzchnia stołu może być mniejsza, co nieraz bywa ważne z powodu braku miejca w pobliżu nagromadzonych materjałów.

Po ustaleniu stosunku objętościowego składników betonu, powstaje pytanie, jaką miarkę przyjmiemy do odmierzenia materjałów. Okazało się praktycznem zastosować w tym celu skrzynki o wymiarach wewnętrznych $0{,}4 \times 0{,}4 \times 0{,}4$ m. (z desek gr. 2 cm.); przenoszenie materjałów w takich skrzynkach nie jest trudne dla dwóch przeciętnie silnych robotników; następnie, objętość materjałów odmierzona temi skrzynkami daje po wymieszaniu około 0,5 m^3 mieszaniny, w zależności od stosunku betonu. Ściśle biorąc, dla odmierzania piasku i tłucznia bierzemy skrzynki o wymiarach $0{,}4 \times 0{.}4 \times 0{,}36$, dla cementu zaś o 4 cm. wyższe t. j. $0{,}4 \times 0{,}4 \times 0{,}4$ czyli objętościowo o 10% większą, a to w celu zachowania 5% zapasu przepisowego i 5% — na rozpylenie, niedokładność wypełnienia i t. p.

Piasek mierzymy bezpośrednio skrzynkami, natomiast, co do tłucznia, byłoby to niewygodne i utrudniało kontrolę, ponieważ zachodziłaby obawa, iż skrzynki będą wypełniane nieakuratnie lub powstanie błąd przy liczeniu. Przeto w tym celu stosujemy jedną skrzynię (bez dna), kilkakrotnie większą od małej. Tak naprzykład, dla stosunku betonu 1 : 4 : 8 objętość skrzyni dla tłucznia będzie: $8 \times (0{,}4 \times 0{,}4 \times 0{,}36) = 0{,}4608$ m^3; wysokość dajemy niedużą, ażeby wygodniej było ładować, przypuśćmy 0,4 m, wtedy podstawa skrzyni wyniesie: $\frac{0{,}46}{0{,}4} = 1{,}15$ m^2 czyli $1{,}07 \times 1{,}07$ m. Dla mniejszych ilości tłucznia, wewnątrz skrzyni na odpowiedniej wysokości robimy kreskę, do poziomu której wypełnia się skrzynię.

Tłuczeń przed użyciem w robotę należy starannie przemyć, co czynimy podczas ładowania go do skrzyni, obficie zlewając wodą. Ma to na celu usunięcie wszelkich zanieczyszczeń jak kurz, glina i t. p.; podrugie: tłuczeń do pewnego stopnia nasiąka wodą i nie odbiera później takowej z betonu, i wreszcie, mokre kamyki dokładnie oblepia-

ją się suchą zaprawą podczas pierwszego mieszania.

Powierzchnię stołu o wymiarach około 3×4 m. dzielimy tak, ażeby na jednej części składał się w potrzebnej ilości i przemywał się tłuczeń z uwzględnieniem należytego odpływu brudnej wody, na drugiej zaś — piasek i cement oraz odbywało się mieszanie betonu. Kolejność robót przy mieszaniu jest następująca: odmierzony piasek rozrównuje się na stole w cienką warstwę, na którą daje się cement i razem się miesza. Przytem należy uważać, ażeby mieszanie to nie było zbyt szybkie i nie powodowało rozpylania cementu; jednocześnie grabiami rozbija się grudki zleżałego piasku. Po osiągnięciu jednostajnego koloru suchej zaprawy, daje się na nią przemyty tłuczeń i wszystko razem formuje się w stożek. Zatem następują trzy kolejne fazy mieszania: przy pierwszej — pierwotny stożek za pomocą dwuch par łopat, pracujących jednocześnie, przerzuca się na dwa mniejsze stożki; przy drugiej — w podobny sposób spowrotem tworzy się jeden stożek; w trzeciej fazie czynności te same co i w pierwszej. Woda w potrzebnej ilości dodaje się w fazie drugiej i trzeciej; posługujemy się przytem konewką ogrodową z sitkiem.

Przy betonie ubijanym, a zwłaszcza chudym, mieszanina powinna być na tyle wilgotną, ażeby, podczas ubijania, próżnie między kamyczkami były dokładnie wypełnione zaprawą. Przy normalnym cemencie portlandzkim potrzebna ilość wody dla mieszaniny zależna jest od pory roku i stopnia wilgotności tłucznia. Tak naprzykład: dla 0,5 m^3 mieszaniny betonu o stosunku 1:4:8 w porze letniej zużywamy 60 litrów wody (4 konewki), natomiast w jesieni, w końcu października—o połowę mniej. W obydwu wypadkach tłuczeń był dobrze przemyty i dostatecznie mokry.

Ilość robocizny, potrzebnej dla obsługi jednego stołu, przy wyrabianiu jednorazowem około 0,5 m^3 mieszaniny, zależna jest od wspomnianych już warunków dostarczania materjałów i wody. Zwykle wyznaczamy 8-miu robotników: 4-ch do mieszania betonu wraz z podnoszeniem piasku i cementu; 3-ch—do przenoszenia lub przewożenia tłucznia i 1-go do przemywania takowego i polewania betonu; pozatem wszyscy razem biorą udział w transporcie gotowego betonu do form. Niezależnie od tego wyznaczamy 2-ch robotników do ubijania betonu i 1-go do pompowania wody. W ten sposób, na jeden stół przypada od 10 do 11 ludzi. Roboty te oddaje się każdej partji na akord w-g ilości wyrobionych stołów.

Celem zorjentowania się co do ceny za jeden stół, należy obliczyć t. zw. wydajność betonu t. j. zmierzyć skrzynkami kubaturę mieszaniny z jednego stołu i odjąć od takowej 20% na ubicie. Wtedy otrzymamy ilość m^3 gotowego betonu w budowli, pochodzącą z jednej partji mieszaniny.

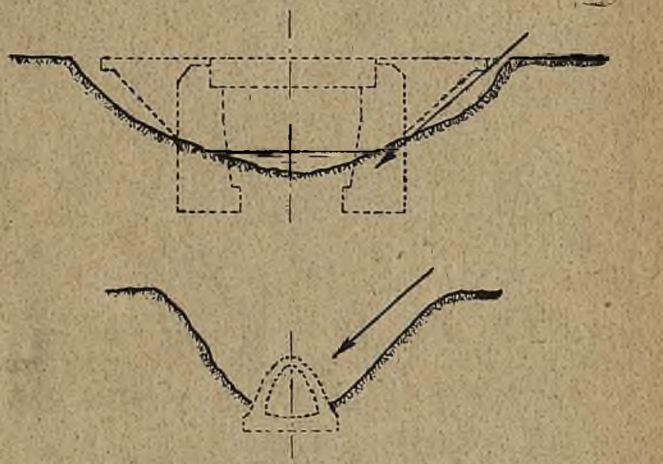
Przy większej ilości stołów pracujących jednocześnie, w celach ułatwienia kontroli liczenia, najlepiej używać kwitarjuszy i, po wyrobieniu każdego stołu, wydawać kwit starszemu robotnikowi partji.

Parę słów o narzędziach. Otóż jeżeli zwyczajna łopata jest wystarczająca dla mieszania betonu, o tyle jest niewygodna do nabierania tłucznia. Popierwsze: mało się nabiera, podrugie wraz z tłuczniem na łopatę trafia ziemia, co razem wziąwszy utrudnia robotę i zabiera dużo czasu na przemywanie tłucznia. Przeto najlepiej w tym celu używać specjalnych wideł żelaznych o gęstem rozstawieniu (co 1 cm.) kolców.

Dla podwożenia tłucznia do stołów najczęściej używa się taczek o pojemności około 0,05—0,06 m^3; przenoszenie natomiast skrzynkami wymaga więcej robocizny.

III. Transport betonu do form.

Jak dotychczas mało się wykorzystywało dla celów zwiększenia wydajności pracy tę osobliwą sytuację betonowych objektów drogowych, iż środki ciężkości poszczególnych bloków konstrukcyjnych znajdują się poniżej poziomu drogi. Mamy tu przeważający kierunek transportu betonu w dół (rys. 1), a przeto nasuwa się myśl



Rys. 1.

o wykorzystaniu w danym wypadku siły ciężkości. Zadanie było by proste wrazie zastosowania betonu lanego, który samoczynnie spływa w dół po rynnach. Jednak przy budowie mostów, zwłaszcza mniejszych, betonu lanego zastosować nie możemy, a to z przyczyn następujących. Dla uzyskania płynności betonu niezbędnem jest dobre uziarnienie kruszywa t. j. stopniowanie grubości według t. zw. krzywej Fulera, pozatem spoiwo cementowe powinno być dostatecznie tłuste. Na mniejszych budowach zachowanie tych warunków jest utrudnione, ponieważ kruszywo nie jest sortowane w-g wielkości, a krzywa uziarnienia wykazuje raczej skok od drobnych ziarenek piasku do grubszych kamyków tłucznia; prócz tego, dla większych bloków betonowych jak przyczółki, filary i t. p. używamy betonu chudego (160 kg cementu na 1 m^3), a przy takiej zawartości cementu w spoiwie, płynności betonu nie osiągniemy, dodanie zaś większej ilości wody spowodować może jedynie odsegregowanie składowych części.

Przeto dla betonu ubijanego lub plastycznego musimy szukać innych środków transportu, zwłaszcza gdy, z powodu stromego spustu, ani taczek, ani wózków zastosować nie możemy; przenoszenie zaś w skrzynkach lub noszach byłoby zbyt marudne. Praktycznie rozwiązano tę kwestję w sposób następujący: przednia część stołu, na której miesza się beton, urządzona była tak, że

mogła się poruszać po torze pochylonym ku dołowi, do form; w ten sposób cała partja mieszaniny wraz ze stołem spuszczana była to torze bezpośrednio do form, a po wysypaniu mieszaniny, stół z powrotem był wyciągany na górę. W zależności od pochylenia torów, w mniejszym lub większym stopniu wykorzystywało się przy tem siłę ciężkości (rys. 2 i 3).



Rys. 2.

Konstrukcja takiego stołu jest b. prosta: dla partji mieszaniny o kubaturze 0,5 m³ i wadze około 1000 kg stół ma kształt prostokąta o wymiarach 2 $\times$ 3 m.; deski o grub. 4 cm. przybija się równolegle do boku niniejszego; pod spodem znajdują się dwie listwy równoległe do toru o nieco większem niż tamten rozstawieniu i służą one do kierowania stołem wzdłuż toru. Ten ostatni składa się z dwóch desek równoległe ustawionych na kant w odległości 1 mtr. jedna od drugiej; deski te umocowuje się na kozłach lub słupkach zabitych w ziemię (rys. 4). Ażeby beton podczas mieszania i transportu nie wypadał poza stół, wzdłuż większych boków takowego, nabija się listewki o wysokości 10 cm., od strony zaś przedniej listewka taka powinna się otwierać, by ułatwić wysypanie mieszaniny do form.

Przed rozpoczęciem mieszania obydwie części stołu—ruchoma i nieruchoma ustawia się razem na jednym poziomie, ażeby ułatwić przesuwanie odmierzonego tłucznia na stół ruchomy. Po zarobieniu mieszaniny, robotnicy za pomocą drążków przesuwają stół ku spustowi; przytem należy uważać, by załamanie toru, zwłaszcza przy



Rys. 3.

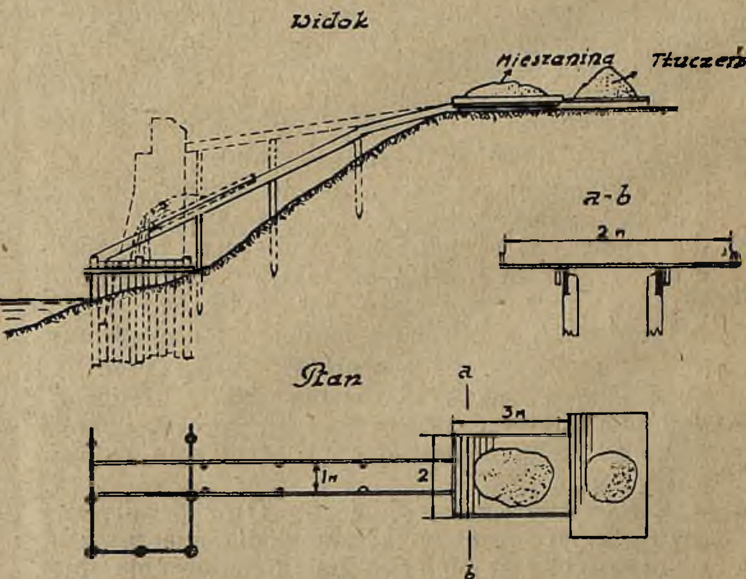
zwiększych pochyleniach, było możliwie łagodne i nie powodowało dużego wygięcia się stołu jak i raptownego zsunięcia się takowego.

Dla zorjentowania się w siłach, występujących przy tego rodzaju spuszczaniu betonu rozpatrzymy dwa wypadki:

1) kąt pochylenia torów do poziomu = 30° (rys. 5).

Wtedy składowe siły ciężkości wyrażą się odpowiednio:

$$S = G \sin \alpha = 1000 \sin 30^0 = 1000.0,5 = 500 \text{ kg.}$$
$$N = G \cos \alpha = 1000 \cos 30^0 = 1000.0,866 = 866 \text{ kg.}$$



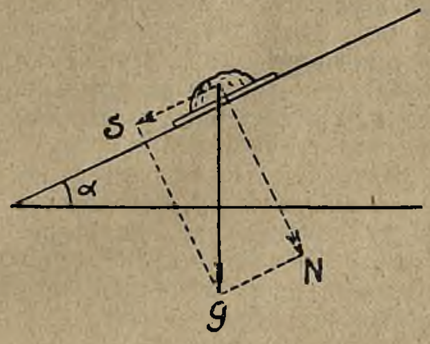
Rys. 4

Siła tarcia: T=N.f, gdzie f—spółczynnik tarcia=0,4 (sosna po sosnie przy włóknach na krzyż, bez smaru).

T = 866.0,4 = 346 kg.

Stąd mamy nadmiar siły pociągowej:

S — T = 154 kg.



Rys. 5

Przyśpieszenie tej siły musimy hamować, ażeby spuszczany ciężar nie nabrał rozpędu. W tym celu po bokach stołu przywiązuje się dwie mocne linki, za pomocą których stół się przytrzymuje; dla znalezienia przytem punktu oparcia linki te, lub przynajmniej jedna z nich, zarzuca się na słup drewniany mocno zakopany w ziemię.

2) Kąt pochylenia = 10°.

Wtedy S=1000 sin 10°=1000.0,174 = 174 kg.
N=1000 cos 10°=1000.0,95 = 985 kg.
T = N. f', gdzie f' — spółczynnik tarcia=0,2 (jak poprzednio lecz ze smarem).
T = 985.0,2 = 197 kg.

Czyli, występujące tu tarcie jest większe od siły, pociągowej a przeto, pomimo smarowania torów, musimy jeszcze dla poruszenia stołu dodać siłę około 23 kg., co praktycznie jest łatwe do wykonania.

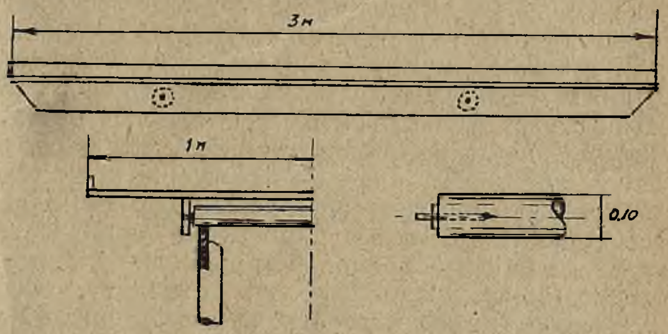
Szybkość wyładowania mieszaniny do form jest również zależna od pochylenia toru: jeżeli to ostatnie jest większe, to beton łatwo się zsuwa przy pomocy jednej lub dwóch lopat, przy mniejszem zaś — ilość łopat trzeba odpowiednio zwiększyć. Czas potrzebny dla przesunięcia betonu w sposób powyższy wraz z wyładowaniem i wciągnięciem stołu na górę przy odległości transportu do 15 m. nie przekracza 10 min.

Przy transporcie betonu w kierunku poziomym, co ma miejsce zwykle przy betonowaniu dźwigarów, możemy korzystać z taczek, wózków, wywrotek itp. Lecz należy poczynić tu pewne zastrzeżenia, a mianowicie: tory dla taczek lub wózków powinne być tak urządzone, ażeby po pierwsze umożliwiały wymijanie się; po drugie, nie uszkadzały uzbrojenia płyty i w tym celu powinne spoczywać na podporach, w postaci niedużych stołków nieco wystających ponad uzbrojeniem; wreszcie, ażeby były dość szerokie, zwłaszcza dla taczek, ponieważ te ostatnie, przy torach wąskich, spadają podczas wyładowania na uzbrojenie i deformują je.

Należy przyjąć pod uwagę, iż szerokość mostu jest nieduża, około 6 m., przeto urządzenia powyższe stwarzają pewną ciasnotę; pozatem zasięg wyładowania taczek jest nieduży w kierunku poprzecznym do torów, które należy z tego powodu często przesuwać, co, przy gęstem uzbrojeniu płyty, jest dość kłopotliwe.

Otóż i w danym wypadku zastosowanie stołów ruchomych daje lepsze wyniki. Wprawdzie nie możemy tu wykorzystać siły ciężkości, lecz przez dodanie dwóch rolek dębowych (o śr. 10 cm.) na żelaznych ośkach (rys. 6), przetaczanie stołu nie sprawia trudności. Natomiast tory są prostsze i bardziej sztywne, ponieważ deski postawione są na kant, a zatem wymagają mniej materjału i podpór. Beton ze stołu wyładowuje się bezpośrednio do form, przytem robotnicy rozrzucają go łopatami na większej przestrzeni, przez co beton układa się cieńszemi warstwami i bardziej równomiernie, aniżeli to obserwujemy przy taczkach, stąd też praca ubijania jest łatwiejsza.

Jak widać z powyższego, urządzenie stołów ruchomych jest b. proste; przy użyciu takowych ilość środków pomocniczych jak nosze, skrzynki, taczki i t. p. może być sprowadzona do minimum; wreszcie, jednorazowe i bezpośrednie podawanie do form całej partji mieszaniny zwiększa wydajność pracy, a tym samym przyśpiesza wykonanie robót, co jest szczególnie ważne, gdy betonowanie odbywa się w porze spóznionej i zachodzi obawa przed mrozami.



Rys. 6

Ideą swą, ten sposób transportu przypomina mechaniczne przenośniki taśmowe stosowane obecnie na większych budowach.

IV. Ubijanie betonu.

Do pracy ubijania wyznacza sie tylu robotników, by mogli oni nadążyć dostarczany beton rozrównać i starannie ubić; na co dozór techniczny powinien mieć baczną uwagę. Średnio można przyjąć, iż zadaniu temu sprosta jeden robotnik na każde 2 mtr.^{2} powierzchni ubijania.

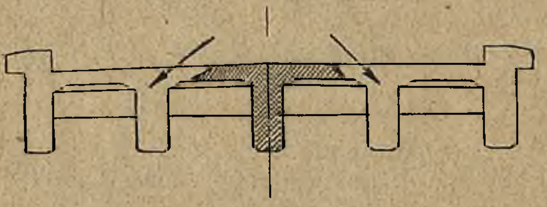
Nieodłącznie z powyższym związana jest kwestja dobrego przylegania betonu do form. Czasami zdarza się, iż po zdjęciu szalowań, na gładkich powierzchniach betonu ukazują się miejsca chropawe, o źle wypełnionej przestrzeni między kamykami. Niezawsze to jednak świadczy o złem ubiciu. Otóż przy betonie chudym (naprz. 160 kg cementu na 1 m.^{3}), w skład którego wchodzi, jako kruszywo, drobny piasek i mało stopniowany co do grubości tłuczeń (5—7 cm.), brak pośrednich kamyków sprawia to, iż między tłuczniem a deskowaniem powstają miejscami próżnie, do których zaprawa nie trafia nawet przy dobrem ubiciu. Staramy się temu zaradzić w ten sposób, iż wzdłuż deskowania dajemy beton bardziej wil-

gotny, lecz wtedy zaprawa o słabej przyczepności, na skutek braku grubszych ziarenek, będąc podczas ubicia rozrzedzona, wycieka przez b. małe nawet szparki w deskowaniu i powoduję wspomniane już defekty. Stąd—wniosek: przynajmniej wzdłuż deskowań musimy dawać beton o dobrze uziarnionem kruszywie. Z braku odpowiednich sortownic na mniejszych budowach, kruszywo takie otrzymujemy sposobem przybliżonym: piasek dajemy gruboziarnisty lub żwir, tłuczeń zaś mieszamy z grysikiem, który zwykle używamy do konstrukcyj żel.-betonowych. Wtedy przygotowanie kilku m³ takiego betonu nie sprawi trudności, rezultaty natomiast będą znacznie lepsze.

Jeżeli powierzchnie betonowe mają być wyprawiane, to defekty powyższe nie grają roli, raczej nawet pomagają; gdy zaś, z tych lub innych względów, wyprawy nie robimy a chcemy jednak otrzymać gładką powierzchnię po rozszalowaniu, wtedy ubijanie powinno się prowadzić b. uważnie, późniejsze bowiem zatarcie miejsc nieudanych powoduje na jednostajnym kolorze ściany przykre plamy o innych odcieniach.

Przy betonowaniu skosów o pochyleniu do poziomu około 45°, celem ułatwienia pracy ubijania, formy tych skosów powinne być tak pomyślane, ażeby deskowanie mogło być przybijane później w miarę wznoszenia się betonu do góry. Tą zasadą należy się kierować i przy konstrukcjach żel.-betonowych, gdzie wprawdzie stosujemy beton plastyczny, jednak czasami ukośne położenie form uniemożliwia uszczelnienie betonu między uzbrojeniem a deskowaniem, jak naprzykład: w skrzydełkach przyczółkowych.

Przed rozpoczęciem betonowania ustroju niosącego mostów belkowych lub jezdni mostów łukowych ustalamy kolejność zapełnienia betonem poszczególnych elementów, jak dźwigary, belki poprzeczne, płyta i t. p. Jest to szczególnie ważne, w lecie, gdy beton szybko się wiąże. Wtedy rozpoczęte w pewnem miejscu formy należy wy-



Rys. 7

pełniać całkowicie i bez dłuższych przerw, ażeby uniknąć nanoszenia betonu świeżego na stężały. Dlatego też betonowanie mostu najlepiej rozpoczynać od środka wzdłuż osi podłużnej, zapełniając znajdujące się tu elementy wraz z płytą i poszerzając stopniowego zabetonowany pas ku parapetom (rys. 7). Taki sposób zapełnienia form zgodny jest z kierunkiem transportu betonu i nie wymaga częstego przesuwania torów.

V. Varia.

1) Roboty fundamentowe. Przy kopaniu dołów fundamentowych wewnątrz skrzyń szpuntowych, częstokroć odkrywamy na pewnej głębokości źródła, powstające albo z wód gruntowych czy też naskutek ciśnienia wody rzecznej. Zatamowanie tych źródeł jest b. trudne, będąc bowiem zamknięte w jednym miejscu, powstają w drugiem. Betonowanie jednak musimy prowadzić na sucho, przeto pozostaje jedynie wypompowywać wodę podczas robót, uważając przytem, by ujęcie źródła było izolowane od świeżego naoszonego betonu. W tym celu należy urządzić rodzaj studzienki, używając naprzykład beczki (po cemencie) bez dna. Wtedy po wyprowadzeniu betonu na pewną wysokość, studzienkę się wyjmuje, powstały zaś otwór zasypuje się większą partją betonu, która źródło ostatecznie zagłusza.

O ile, pomimo tych środków, nie da się całkowicie osuszyć dołu fundamentowego, to miejsca, gdzie się zbiera woda, betonujemy większemi partjami naprz. skrzynkami, korytami i t. p. nie zaś łopatami, by nie powodować odmieszania się betonu. Czasami bywa wskazane dawać w takich wypadkach beton bardziej tłusty.



Most na rz. Putiłówce pod Romanówkę.

Do pompowania wody brudnej, zamulonej używa się specjalnej pompy diafragmowej t. zw. żabki. Pompa zaś dla wody czystej powinna być stale przy robotach betonowych. Przeto dla sprawności robót koniecznem jest posiadanie na budowie przynajmniej tych dwóch pomp.

2) Przemywanie piasku. Ustalono z doświadczeń, iż dla żelazo-betonu zawartość gliny w piasku nie powinna być większa od 5% objętości, dla betonów zaś mniej obciążonych—8%. Przeto, wrazie przekroczenia tych norm, piasek należy przemywać. Na mniejszych budowach posługujemy się w tym celu skrzyniami o pojemności $^1/_3$ m³, wydłużonemi na kształt koryta. Skrzynia taka wypełnia się dopołowy piaskiem, reszta — wodą i, po wymieszaniu zawartości łopatami, lekko się przechyla, by woda z rozpuszczoną gliną mogła się wylać. W ten sposób, po dwukrotnem przemyciu, otrzymujemy piasek dostatecznie czysty, naprzykład z 11% gliny pozostało po przemyciu tylko 2%. Jest to sposób nieco powolny, lecz ma tą zaletę, iż najdrobniejsze ziarnka piasku nie zostają wypłókane.

3) Normy robocizny. W celach porównawczych i orjentacyjnych wskazanym jest przytoczyć tu kilka danych co do ilości robocizny, zużytych na wykonanie niektórych robót mostowych.

Dane te wypośrodkowane z budowy dwóch mostów żel.-betonowych zestawiono w poniższej tablicy:

L. p.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Ilość dniówek 8-mio godz. W-g wykonanych robót	W-g używanych norm
1	Wykonanie szalowania (form) przyczółków z postawieniem rozpórek, stempli i t. p. na 1 m^2—cieśli	0,40	0,15
2	To samo—dla konstrukcji nośnej mostu z postawieniem rusztowań (pali, dźwigary, zastrzały i t. p.) na 1 m^2 cieśli	0,73	—
3	Rozebranie form na 1 m^2 robotników	0,064	0,06
4	Wykonanie betonu w przyczółkach z dostarczeniem materjałów na śr. odległ. 20 m., wyrobieniem mieszaniny, ułożeniem takowej do form i ubiciem na 1 m^3 betonu w budowli robotników	1,57	3,30
5	To samo—dla konstrukcji nośnej na 1 m^3 robotników	1,43	—
6	Pogięcie, ułożenie do form i powiązanie drutem uzbrojenia żelazn. na 1 kg. kowali	0,0065	0,026
	robotników	0,022	—

Należy tu dodać, iż roboty powyższe były wykonane przez miejscowych robotników wiejskich, którzy przedtem w tej dziedzinie nie pracowali, a przeto otrzymane normy jednostkowe mogłyby być nieco mniejsze przy innych bardziej sprzyjających warunkach. Pozatem roboty te były oddawane na akord.

4) Niektóre dane o cemencie. Na zakończenie, słów kilka należy poświęcić własnościom cementu, którego zwykle używamy na budowie. W tym celu najprościej zasięgnąć danych z „orzeczenia jakości normalnego cementu portlandzkiego" jednej z krajowych fabryk. Według tego ostatniego: ciężar właściwy cementu —3,16 gr./cm^3; warunki wiązania: początek po upływie 2 godz. 55 min. koniec—5 godz. 50 min.

Wytrzymałość normalnej zaprawy cementowej 1:3 przy właściwej zawartości wody 7,5% w zaprawie wynosi:

Na rozciąganie		Na ściskanie	
po 7-miu dniach	po 28 dn.	po 7-miu dniach	po 28 dn.
32,7 kg/cm^2	37,5 kg/cm^2	480 kg/cm^2	582 kg/cm^2

Cechy te w zupełności odpowiadają normom przepisowym, a przeto gwarantują jakość używanego cementu.

Wyżej opisane metody pracy zastosowane były przy budowie dwóch mostów żel.-betonowych w powiecie Łuckim: № 198/I na drodze państw. № 7 o rozpiętości 14 m. b. przez rz. Putiłówkę i № 8/I na dr. państw. № 7/5 o rozp. 9 m. b przez rz. Wygadankę. Są to mosty systemu belkowego; przyczółki ze skrzydełkami żel.-beton. typu № 3,5 ufundowane były na palach drewnianych z zastosowaniem ścianek szpuntowanych; w obydwu wypadkach całkowita wysokość przyczółków wynosiła ponad 6 m. Ogólny koszt 1 m. b. tych mostów (bez dojazdów) wyniósł 2000 zł. Roboty te finansowane były przez Fundusz Pracy i zostały wykonane w r. 1934 przez Powiatowy Zarząd Drogowy w Łucku sposobem gospodarczym.

Elektrownia Państwowych Kamieniołomów w Janowej Dolinie.

Kamieniołomy Państwowe w Janowej Dolinie posiadają własną elektrownię. Dostarcza ona energji przedewszystkiem do napędu urządzeń mechanicznych (około 90%), resztę (około 10%) na oświetlenie. Moc zainstalowania elektrowni wynosi 600 KVA, w trzech jednostkach 100 KVA., 205 KVA, i 310 KVA. Silniki napędowe są to: pionowe, czterosuwne, bezsprężarkowe, silniki „Ursus-Diesel", zbudowane jako dwu-cztero, i sześciocylindrowe (50 KM w jednym cylindrze) na 300 obr. na minutę. Generatory wytwarzają prąd o napięciu 3300 V 50 okr./sek. Zarówno silniki spalinowe, jak i prądnice elektryczne są wyrobu krajowego, a mianowicie: pierwsze „Państwowych Zakładów Inżynierji" w Warszawie, drugie „Fabryki Maszyn Elektrycznych Brown Boveri" w Żychlinie.

Rozdzielnia przylega do maszynowni posiadając z nią wspólną ścianę. W ścianie tej wybudowana jest sześciopolowa tablica nastawcza. Do rozdzielni energja elektryczna dopływa z generatorów kablami. Część jej, poprzez transformator 30 KVA przetwarzana jest na napięcie niskie 380/220 V., reszta linją napowietrzną (3300 V., o dług. 480 mtr.) przesyłana jest do podstacji, gdzie zostaje przetworzona. Z podstacji już o napięciu niskiem 380/220 V. energja elektryczna dostarczana jest do miejsc zużycia, a więc do napędu: kruszarek kamienia (łamaczy i granulatorów), elewatorów, przenośników, (transporterów), sortowników, wyciągu mechanicznego, pomp odśrodkowych i t. p.

Obok elektrowni znajduje się zbiornik paliwa (oleju gazowego) o pojemności 20 mtr.^{3}, oraz zbiornik na wodę chłodzącą o pojemności 40 mtr.^{3}. Wody chłodzącej dostarczają pompy odśrodkowe, odwadniające kopalnię. Nadmiar jej, jako przelew odpływa do rzeki Horynia. Woda ciepła z maszynowni przepływa przez znajdującą się w pobliżu łaźnię.

Elektrownia pracuje od roku 1930. Z końcem roku 1930 uruchomiono pierwszy zespół (200 KVA), w następnym roku ustawiono dwa pozostałe zespoły 100 KVA i 300 KVA. Kryzys gospodarczy nieco wstrzymał jej dalszą budowę w/g zamierzonego planu i dopiero w roku bieżącym elektrownia zostanie wykończona. Zmontowana zostanie aparatura rozdzielcza do generatora 310 KVA oraz uzupełniona aparatura dwóch pozostałych zespołów.

Również w tym roku została zmontowana suwnica o nośności 5000 kg. oraz ułożona posadzka i majolika. W czasie najbliższym zainstaluje się na podstacji transformator 400 KVA wraz

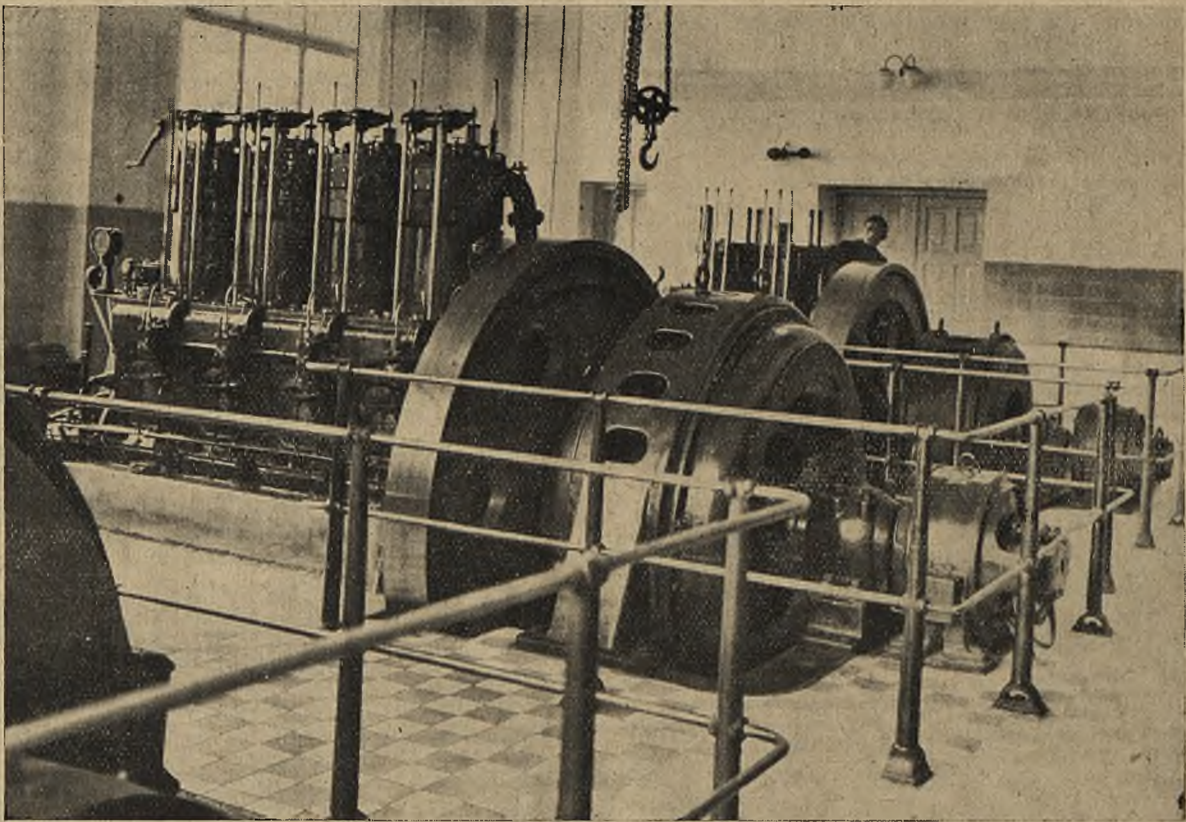
z przynależną mu aparaturą. Transformator ten jak i dotychczas istniejące (2×100 KVA), olejowy o ochłodzeniu naturalnem f. „B. B. C.".

Ze względu na pracę w Kamieniołomach (3 zmiany), ruch elektrowni jest prawie ciągły (dłuższe przerwy w ruchu są podczas dnia w niedziele i święta).

Warunki pracy maszyn są ciężkie, gdyż obciążenie jest zmienne, ulegające wielkim wahaniom, co spowodowane jest charakterem pracy, napędzanych maszyn, służących do wyrobu materjałów kamiennych. Stałość napięcia regulowana jest automatycznie przez pośpieszne regulatory napięcia systemu „B.B.C.".

Maksymalne obciążenie stale wzrastaji dosięga obecnie 270 KVA.

Wytwórczość energji za rok ubiegły wynosi około 500000 KWh.



Elektrownia w Janowej Dolinie

K R O N I K A

Inwestycje na Wołyniu.

Przy Wydziale Wojew. utworzone zostały dwa biura: Biuro pomiarów i planów zabudowy miast oraz Biuro projektów wodociągów i kanalizacji.

Biura te powstały z woli pana Wojewody Wołyńskiego, który od pierwszej chwili działalności Funduszu Pracy położył największy nacisk na uporządkowanie miast wołyńskich, aby stopniowo wyprowadzić je z impasu gospodarczego i ze stanu zupełnego zaniedbania, wytyczając im wszechstronne kierunki rozwojowe pod względem budowlanym, komunikacyjnym, sanitarnym, estetycznym i wreszcie ogólno-kulturalnym.

Wszystkie te zagadnienia rozwojowe, ogniskują się w ogólnych planach zabudowy miast, których konsekwencją i uzupełnieniem są projekty wodociągów i kanalizacji jako podstawowych urządzeń nowoczesnych, w dobrze zagospodarowanych miastach.

Do chwili obecnej żadne z miast wołyńskich nie posiada prawomocnego planu zabudowy, jak również wodociągów i kanalizacji i jedynie miasta Łuck i Równe posiadają projekty wodociągów.

Dlatego też utworzenie wzmiankowanych Biur stało się nieodzowną koniecznością. Na podstawie doświadczeń z lat ubiegłych stwierdzono, że poczynania zarządów miejskich w kwestjach powyższych nie doprowadziły do wyników pozytywnych czy to z braku funduszów czy też z braku fachowości personelu, i dla tego postanowiono te usiłowania zcentralizować w specjalnych Biurach, które mają za zadanie obsłużyć cały teren Wołynia.

Czas trwania tych biur ustalono na lat 10 i dostosowano programy prac jako też skład personalny tych biur do tego czasokresu.

Biuro projektów planów zabudowy ma wykonać plany zabudowy dla wszystkich (22) miast wołyńskich oraz szeregu pomniejszych osad, przedmieść, letnisk względnie uzdrowisk.

Jednocześnie z opracowaniem planów zabudowy dla miast, posiadających już podkłady geodezyjne, będą postępować prace miernicze, wykonywane przez Sekcję pomiarową tegoż biura. Sekcja ta będzie miała za zadanie przygotowanie ope-

ratów geodezyjnych, jako kanwy dla właściwych planów zabudowy miast.

Na kierownika Biura pomiarów i planów zabudowy powołano architekta Brunona Heina z Łodzi, laureata szeregu konkursów krajowych z dziedziny urbanistyki.

Biuro projektów wodociągów i kanalizacji ma wykonać projekty dla 7 większych miast wołyńskich—Łucka, Równego, Kowla, Włodzimierza, Dubna, Zdołbunowa i Krzemieńca, z wyjątkiem projektów wodociągów dla Łucka i Równego, które zostały uprzednio wykonane.

Kierownikiem Biura jest inżynier Józef Mostowski ze Lwowa.

Środki na utrzymanie tych biur czerpać będzie Wydział Wojewódzki przedewszystkiem z Funduszu Pracy, Funduszu Bezrobocia, dotacyj poszczególnych jednostek samorządowych, oraz możliwych dotacyj Ministerstwa Spraw Wewnętrznych na plany zabudowy.

Powołanie do życia wymienionych biur jest dla Wołynia wielką zdobyczą cywilizacyjną, ponieważ wykonane w tych biurach projekty, które niezwłocznie mają być wprowadzane w życie, staną się kamieniem węgielnym dla kultury miast wołyńskich i usprawnienia gospodarki miejskiej.

Realizacja tych zamierzeń wyprowadzi miasta wołyńskie ze stanu zacofania i zaniedbania z okresu władz zaborczych i pozwoli im stanąć w rzędzie kulturalnych i nowoczesnych miast europejskich.

Za położone starania przy stworzeniu tych biur należy się specjalna wdzięczność miast wołyńskich panu Wojewodzie Wołyńskiemu, a następnie panu Naczelnikowi Wydziału Komunikacyjno-budowlanego jako tym, którzy byli właściwymi twórcami tych biur. Pp. Kierownikom tych biur życzymy owocnych wyników ich pracy.

Okna stalowe z profili specjalnych.

Okna stalowe o specjalnych profilach już od kilku lat mają szerokie zastosowanie we wszystkich działach budownictwa: w Anglji, Belgji, Francji, Niemczech, Szwecji i Włoszech.

Obecnie i Polska staje w rzędzie tych państw, a to dzięki, wypuszczeniu na rynek przez Zakłady Ostrowieckie specjalnych profili okiennych, które odpowiadają tym samym wymaganiom, co najlepsze wzory zagraniczne.

Dotychczas u nas w kraju używano okna stalowe tylko w budownictwie przemysłowem, gdyż profile zwykłe o kształcie kątowników, teowników, i t. p. w zastosowaniu do konstrukcji okien posiadały szereg wad, z których najważniejszą była niemożliwość zapewnienia oknu dostatecznej szczelności. Obecnie zaś—profile te, dzięki nowym zdoboczom walcownictwa, pozwoliły na wytworzenie zupełnie szczelnego okna o konstrukcji racjonalnej zarówno pod względem technicznym, jak gospodarczym i hygienicznym.

Prócz produkcji profili okiennych Zakłady Ostrowieckie uruchomiły specjalny dział budowy samych okien stalowych.

Ze względu na wielkie zalety okien stalowych ze specjalnych profili w porównaniu z oknami drewnianemi i zwykłemi stalowemi, okna takie nadają się do zastosowania w najszerszym zakresie nietylko w budynkach przemysłowych, w garażach, hangarach, magazynach i t. d., lecz także i w budynkach mieszkalnych, biurowych, szkołach, szpitalach, koszarach i t. d.

Zalety okien stalowych z profili specjalnych są następujące:

1. Podwójna szczelność, uzyskana dzięki dokładnemu przyleganiu do siebie po zamknięciu wzdłuż dwóch powierzchni futryny i ramy, których przekroje tworzą zamkniętą przestrzeń, wypełnioną powietrzem, stanowiącem doskonały środek izolacyjny, zmniejszający wybitnie przepuszczalność ciepła.

2. Zupełna dokładność dopasowania części okna i niewrażliwość na wpływy atmosferyczne, wyłączając możliwość zacinania się okien przy otwieraniu i zamykaniu.

3, Duża przepuszczalność światła wskutek znacznie mniejszych powierzchni futryn, ram i szczeblin (szprosów), niż w oknach drewnianych (okna stalowe przepuszczają około 30% światła więcej od drewnianych.

4. Łatwość stosowania części otwieranych, wietrzników (lufcików), umożliwiając dobrą wentylację pomieszczeń.

5. Nieograniczona trwałość okien i niskie koszty konserwacji (wystarcza staranne pokrycie farbą rdzochronną lub lakierem raz na 5 lat).

6. Korzystne wrażenie estetyczne, wywołane lekkością konstrukcji okna i subtelnością linji oraz możliwość nadania oknom form dostosowanych do charakteru architektury współczesnej.

Zedrzewianie nieużytków i dróg,

Surowa zima, która nas nawiedziła w 1928/29 dokonała przewrotu w naszych pojęciach dotychczasowych o wytrzymałości poszczególnych gatunków drzew na mrozy.

Doświadczenia, zebrane w tym czasie są nader cenne dla leśników, ogrodników i wszystkich tych, którzy interesują się hodowlą drzew, pozwalają one bowiem zorjentować, jakie gatunki i odmiany drzew nadają się najbardziej do plantowania w naszym klimacie.

Jednem z drzew, które najlepiej zdały ów mroźny egzamin, okazała się hodowana w Niekłaniu topola kanciasta sercowata silna (Populus angulata cordata robusta), której plantacje nawet przy 34° mrozu nic nie ucierpiały; jest to specjalna, ulepszona odmiana kanadyjskiej topoli, mało jeszcze u nas znana, lecz zasługująca na jaknajszersze rozpowszechnienie.

Topola ta stawia minimalne wymagania co do gruntu; rozwija się zarówno na gruntach mniej lub więcej suchych, jak i na torfiastych, próchnicowych, gliniastych i podmokłych. Rośnie ona nadzwyczaj szybko, co jest bardzo ważne w wypadkach, gdy chodzi o otrzymanie w krótkim czasie zasłony z drzew od wiatru.

Po 20 latach wysokość topoli wynosi około 35 metrów, w tem 20 metrów gładkiego pnia bez gałęzi o pierśnicy 60 — 90 cm., stanowiącego doskonały materjał rębny. Dla właścicieli lasów możliwość otrzymania drzewa, nadającego się wyrębu, już po 20 latach stanowi więc bardzo poważną korzyść ekonomiczną.

Pod względem gatunku otrzymane drzewo przewyższa o wiele drzewo zwykłej topoli kanadyjskiej, które, jak wiadomo m. in. ma ogromne zastosowanie dla wyrobu papieru.

W Polsce, Zakłady Ostrowieckie, jako jedne z pierwszych, założyły na wielką skalę plantacje tej topoli w Niekłaniu (woj. Kieleckie), osiągając dotychczas znakomite rezultaty i obecnie rozporządzają już poważną ilością sadzonek wyhodowanych we własnych szkółkach i przeznaczonych na rozpowszechnienie na całe terytorjum Rzeczypospolitej.

Coraz szersza akcja w kierunku zalesiania nieużytków, zakładania parków, ogrodów publicznych, tak nielicznych w Polsce, zadrzewiania ulic w miastach i miasteczkach, wysadzania dróg wszelkiego typu, pozostaje w rękach Wydziałów Powiatowych i Zarządów Komunalnych, które niezawodnie zainteresują się żywo tym nowym szybkorosnącym gatunkiem topoli.

Generatory Imberta na gaz drzewny w zastosowaniu do samochodów ciężarowych i autobusów.

Gaz drzewny dla napędu automobilowego stosowany był już dawniej, osiągano przez to na paliwie oszczędności, lecz nastręczało to pewne trudności tak w sprawności silników jak i w tłumieniu szkodliwych wydzielin i pyłu węglowego. Generatory Imberta (w Niemczech) są pod tym względem znakomicie ulepszone, ponadto dają 80% oszczędności na koszcie paliwa, koszt zaś samego generatora amortyzuje się wciągu średnio 6-ciu miesięcy. Aparatura składa się z generatora o średnicy 450 do 600 m/m, wysokości od 1,60 do 1,80 m., oczyszczacza (umieszczonego pod wozem) i wentylatora.

Rozruch wozu trwa od 3 do 5 minut, po zatrzymaniu silnika, nawet półgodzinnem, rozruch następuje natychmiast. Obsługa generatorów na gaz drzewny jest łatwa. Do paleniska wsypuje się węgiel drzewny, na który narzuca się do wierzchu generatora drobno piłowane drzewo. Wentylator napędzany jest z akumulatora, lub ręcznie.

Gaz wydobywający się z drzewa przechodzi przez rozżarzony węgiel, gdzie zatraca szkodliwe składniki, poczem zrzechodzi przez oczyszczacze i wentylator dostaje się do silnika. Węgla drzewnego nie trzeba odnawiać, gdyż na miejsce zużytego tworzy się nowy węgiel z drzewa.

Generatory Imberta dają się zastosować również do wozów skonstruowanych na benzynę.

Poniższa tablica unaocznia praktyczność i naoczność generatorów Imberta w zastosowaniu do samochodów ciężarowych.

Siła motoru	45 K.M.	80 K.M.	110 K.M.
Ładunek	2500 kg.	10000 kg.	16000 kg.
Przebieg dzienny .	120 km.	120 km.	140 km.
Przebieg roczny .	36000 km.	30000 km.	35000 km.

Zużycie benzyny jako paliwa po zł. 0,70 za litr:

Na 100 km.	30 litr.	60 litr.	75 litr.
Koszt za 100 km.	zł. 21,00	zł. 42,00	zł. 52,50
Koszt roczny pal.	zł. 7.500	zł. 12.600	zł. 18.375

Zużycie drzewa jako paliwa po zł. 4,00 za 100 kg,:

Na 100 K.M.	80 kg.	130 kg.	165 kg.
Koszt za 100 K.M.	zł. 3,20	zł. 520	zł. 6,60
Koszt roczn. drz.	zł. 1.152	zł. 1.560	zł. 2,310
Oszcz. na 100 K.M.	zł. 17,80	zł. 36,80	zł. 45,90
Oszczędn. roczne	zł. 6 608	zł. 11.040	zł. 16.065
Koszt generatora	zł. 4.000	zł. 4.500	zł. 6.900

Zupełna amortyzacja wciągu od 5-ciu do 7,5 miesięcy.

Generatory Imberta nadają się również do silników spalinowych starych w zakładach przemysłowych.

Generatory Imberta już są wprowadzone w Polsce.

Wznowienie pisma „Cement".

Wychodzący od 4 lat miesięcznik „Cement", poświęcony budownictwu z betonu i żelbetu, przerwał jak wiadomo swe wydawnictwo na rok 1934 z powodu znanych zmian organizacyjnych w przemyśle cementowym. Pismo to rozpoczyna od stycznia 1935 r. spowrotem swą działalność i będzie wychodzić nadal jako miesięcznik pod tą samą redakcją. Adres administracji: Warszawa, ul. Czackiego 1.

Szóste Targi Katowickie.

W czasie od 25-go maja do 10 czerwca 1935 r. odbędą się na Śląsku Szóste Targi Katowickie urządzane staraniem Śląskiego Towarzystwa Wystaw i Propagandy Gospodarczej (Katowice, Stawowa L. 14, tel. 300-71).

Targi Katowickie dążąc od wielu lat do utrzymania w ruchu rodzimych warsztatów pracy i wzmożenia konsumpcji—współdziałają w zwalczaniu przesilenia gospodarczego, zwiększają obroty i stwarzają liczne zarobki w wielu dziedzinach. Odbywają się one w najżywszym ośrodku handlowym t. j. na Śląsku, a przemysłowcy i kupcy biorący w nich udział przygotowują sobie rynek zbytu, który we własnym ich interesie należałoby corocznie rozszerzać i powiększać.

Jest sprawą wielkiej wagi, by krajowy towar jaknajliczniej mógł wykazać na tych Targach swą dobrą jakość i zalety nietylko wobec rodzimej klienteli, lecz również wobec konkurencji i konsumentów z poza pobliskiego kordonu.

Ten właśnie wysiłek należałoby poprzeć zwracając **szczególną uwagę naszych wytwórców, przemysłowców i kupiectwa, na potrzebę wzięcia przez nich czynnego udziału w VI Targach Katowickich,** aby w ten sposób przyczynili się we własnym interesie do rozszerzenia propagandy i zbytu towarów krajowych.

Komunikaty instytutu spraw społecznych.

Maska gazowa w służbie higjeny pracy.

Tlenek węgla (czad) jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych gazów trujących w prze-

myśle, a zapobieganie zatruciom nim niezawsze daje należyte wyniki. W pobliżu palenisk gaz ten stale się wydziela i niesposób usunąć go, nawet przy najstaranniejszej wentylacji zanieczyszczonych tlenkiem węgla pomieszczeń. Najmniejsze zaś ślady tego gazu, wdychane stale, wywołują chroniczne zatrucie. To też najbardziej zagrożeni są zatruciami tlenkiem węgla palacze i robotnicy, pracujący w pobliżu palenisk i czadnic (gazogeneratorów).

Ostatnio w walce z zatruciami tlenkiem węgla przy pracy zastosowano maski gazowe, zaopatrzone w filtry, w których na drodze katalitycznej tlenek węgla ulega spalaniu (w temperaturze pokojowej) na zupełnie nieszkodliwy dla organizmu dwutlenek węgla. Jedynym warunkiem reakcji jest dostęp świeżego powietrza.

Maski takie zastosowano już w przemyśle niemieckim. Są one bardzo proste w konstrukcji, ekonomiczne, tanie i wygodne w użyciu. Robotnicy mogą je nosić codziennie godzinami przy pracy, bez żadnych przeszkód w oddychaniu. Maski te nietylko neutralizują tlenek węgla, lecz także pochłaniają inne gazy trujące, jak np. fosgen, chlor amoniak, kwas pruski, kwas siarkowy, a więc różnego rodzaju gazy bojowe i przemysłowe. Są więc uniwersalnemi maskami gazowemi i powinny znaleźć zastosowanie zarówno w przemyśle, jak i wojskowej obronie przeciwgazowej.

Doświadczenia nad śmiertelnemi porażeniami prądem.

W Instytucie Patologji uniwersytetu w Lipsku, dr. S. Köppen przeprowadził serję ciekawych doświadczeń na zwierzętach nad zagadnieniem śmiertelnych porażeń prądem. Doświadczenia te posiadają duże znaczenie dla ratownictwa w wypadkach porażeń elektrycznych u ludzi.

Istnieją porażenia dwojakiego rodzaju: prądem niskiego i wysokiego napięcia. W obu wywypadkach może wystąpić śmierć zwierzęcia. W wypadku jednak porażenia prądem niskiego napięcia zmiany, które powstają w organizmie, nie są spowodowane wyzwalającem się ciepłem, lecz polegają na swoistem oddziaływaniu energji elektrycznej na ośrodki nerwowe. Przeciwnie natomiast, przy działaniu prądu wysokiego napięcia, powstają przedewszystkiem oparzenia.

Przy chronicznem drażnieniu prądem powstają zmiany we krwi, objawiające się skróceniem czasu krzepnięcia krwi; w naczyniach tworzą się zakrzepy, które utrudniają krążenie i prowadzą do pękania naczyń krwionośnych i krwawień. Ustanie czynności mózgu przy porażeniach elektrycznych spowodowane jest nie bezpośrednio przez działanie prądu, lecz wskutek porażenia naczyń i wyłączenia krążenia krwi.

U zwierząt, które padły w czasie drażnienia prądem elektrycznym, stwierdzono nagłe zatrzymanie się krążenia krwi, zakrzepy w naczyniach i obrzęk tkanek. Według autora należy uznać za przyczynę śmierci w porażeniach elektrycznością paraliż naczyń krwionośnych. Stosownie też do tego należy nieco inaczej niż to było przyjęte dotychczas ratować ludzi, którzy ulegli porażeniu elektrycznemu. Dotychczas mianowicie ograniczano się do stosowania sztucznego oddechu, wychodząc z założenia, że porażeniu ulega tylko ośrodek oddechowy. Oprócz sztucznego oddychania powinno się więc stosować energiczne środki, pobudzające krążenie krwi, ponieważ porażenie naczyń krwionośnych jest głównym powodem śmierci.

Z życia Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.

W okresie od 10 marca 1934 r. do 11-go kwietnia 1935 r. Wydział w składzie: kol. J. Siemiątkowski jako przewodniczący, członkowie: kol. kol. F. Kokesz, T. Krafft, M. Lewandowski I, W. Stachoń, S. Jackiewicz, F. Raczyński, T. Sadkowski, M. Turowski. odbył 10 posiedzeń. Poza sprawami bieżącemi Wydział starał się wzmocnić i powiększyć żywotność Stowarzyszenia. Stawały jednak ku temu na przeszkodzie trudności finansowe spowodowane niepłaceniem składek członkowskich, przy dosyć dużych rozchodach. Zlikwidowano zapomogową kasę pośmiertną, która zpowodu znikomego zainteresowania się członków Stowarzyszenia, nie mogła się utrzymać. Wdowie po ś. p. Koledze J. Kamińskim wypłacono 363 zł. Wstrzymano wydawnictwo swego organu miesięcznika „Wołyńskie Wiadomości Techniczne" ze względów materjalnych, z tem, że gdy strona materjalna Stow. się poprawi, czasopismo będzie wychodzić, lecz już jako kwartalnik. Pomimo jednak bardzo szczupłych dochodów udzielono jednemu z kolegów na operację, pożyczkę krótkoterminową (3 miesięczną) 150 zł.

Przyjęto w tym czasie do Stowarzyszenia:

inż. Tadeusza Zboińskiego,
„ Czesława Sobolewskiego,
„ Pawła Lasotę,
„ Józefa Jelca,
„ Wacława Jankowskiege,
„ Jakóba Radziewanowskiego,
„ Walerjana Sobolewskiego,
„ Aleksandra Frelkę

(Czesława Sobolewskiego … Walerjana Sobolewskiego: z Łucka.)

Restytuowano w prawach członkowskich kol. kol. którzy z powodu wyjazdu wypisali się ze Stow.: inż. Henryka Sarnowskiego, inż. Edwarda Bartoszewicza.

Skreślono z listy członków Stowarzyszenia za nieopłacanie składek następujących członków:

inż. Demianow Teodor — Równe.
„ Horensztein Jan — „
„ Jarmołowicz Mikołaj — Równe,
„ Lasota Paweł — Łuck,
„ Kałakac Włodzimierz — Łuck,
„ Łoboda Włodzimierz — „
„ Majmeskuł Jerzy — Kowel,
Morozow Aleksander — Równe,
„ Nimieński Sergjusz — „
Ozolin Aleksander — Cumań,
„ Press Włodzimierz — Równe,
„ Rychalski Bazyli — „
„ Sadkowski Tadeusz — Łuck,
„ Senyk Leon — Równe,
Titarenko Jan — Równe,
Tomkiewicz Marjan — Równe,
inż. Wasilkowski Jan — Kowel,
Wojciechowski Antoni — Równe,

inż. Zalcman Chaskiel — Równe,
„ Zabrodzki Sergjusz — Łuck.

Wystąpili ze Stowarzyszenia na własną prośbę lub z powodu wyjazdu:
inż. Arkin,
„ Roman Gürtler,
„ Janicki Kazimierz,
„ Lewandowski II Marjan,
„ Pajchel Wojciech,
„ Henryk Białobrzeski,
„ Józef Nowak,
„ Tadeusz Zboiński.

Uchwalono urządzić Walne Zebranie na 14 kwietnia w lokalu klubu Ognisko o 12-ej godz. z następującym porządkiem obrad:

1) Zagajenie i wybór Prezydjum.
2) Odczytanie protokułu z ostatniego Walnego Zgromadzenia członków W.S.T.
3) Sprawozdanie Wydziału:
   a) ogólne,
   b) kasowe,
   c) czasopisma,
4) Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej,
5) Rozwiązanie Kasy Ubezpieczeń na wypadek śmierci.
6) Rozwiązanie Koła Rówieńskiego W.S.T.
7) Sprawa wydawnictwa czasopisma W. W. T.
8) Zatwierdzenie preliminarza budżetowego na rok 1935,
9) Wybór nowych Władz Stowarzyszenia.
10) Wybór członków do Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńskiego oraz Delegatów na Zjazdy Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych
11) Wolne wnioski.

Wyjaśnia się równocześnie, że w myśl § 20 Statutu Stowarzyszenia Walne Zgromadzenie jest prawomocne w oznaczonym terminie bez względu na ilość obecnych członków.

Okólnik

Zarządu Związku PZT do Stowarzyszeń Związkowych.

Niniejszem podajemy do wiadomości Sz. Kolegów, że Zarząd Związku P.Z.T., zgodnie z uchwałami XVIII-go Zjazdu Delegatów Związku P. Z. T. zebrał opinje, nadesłane przez Zrzeszone Stowarzyszenia, o projekcie Ustawy o Izbach Inżynierskich (ogłoszonym drukiem w Nr. 3/1934 „Wiadomości") i przedstawił zagadnienie utworzenia Izb Inżynierskich Panu Premjerowi Prof. Dr. L. Kozłowskiemu na audjencji w dniu 8 listopada 1934 r.

Pan Premjer po zapoznaniu się z zagadnieniem wyraził opinję zorganizowania całego świata technicznego w Polsce w jednej organizacji naczelnej. Nadto dla przedstawienia i omówienia zasad przyszłej organizacji skierował Prezydjum Związku P. Z. T. do Pana Ministra Przemysłu i Handlu.

Po odbyciu specjalnej konferencji z Panem Ministrem Przemysłu i Handlu, zgodnie z życzeniem Pana Ministra Zarząd Związku P.Z.T. przystąpił do opracowania schematu organizacji świata technicznego w Polsce.

Po zakończeniu tych prac Zarząd Związku P.Z.T. przedłoży je do opinji Sz. Kolegów poczem na najbliższym Zjeździe Delegatów podda projekt do ostatecznej dyskusji delegatów Zjazdu.

Zapadłe na Zjeździe wnioski, dotyczące projektu Statutu przyszłej organizacji świata technicznego w Polsce Zarząd Związku P. Z. T. przedłoży do decyzji Rządu.

Zarząd Związku P.Z.T. podając powyższe do wiadomości Sz. Kolegów pragnie zaznaczyć, że prace nad zorganizowaniem świata technicznego w Polsce prowadzone już od szeregu lat przez Związek P.Z.T., są obecnie prowadzone w kontakcie z Władzami Państwowemi, co zapewnia im możliwość stworzenia jednolitej organizacji świata technicznego. **Zarząd Związku P. Z. T.**

Wykaz członków

Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników w Łucku na 1 stycznia 1935 r.

1.	Bartoszewicz Edw.	Warszawa, Mochnackiego Nr. 10
2.	Frelek Aleksander	Łuck, U. W W. Wydział komunikacyjno-Budowlany.
3.	Gordziałkowski Wacław	Łuck, U. W. W. Wydział Komunikacyjno-Budowlany
4.	Górski Wiktor	Równe, zaułek Krzywy, Nr. 38
5.	Grygorjew Mikołaj	Łuck, U.W.W. Wydział Komunikacyjno-Budowlany
6.	Hałuszko Bazyli	Łuck, (Elektrownia) Szopena
7.	Jaroszewicz Aleks.	Łuck, Szopena Nr 7
8.	Jackiewicz Stanisł.	Łuck, U. W. W. Wydział Komunikacyjno-Budowlany
9.	Jekiel Stanisław	Łuck, U. W. W. Wydział Komunikacyjno-Budowlay
10.	Jaśkiewicz Arkadj.	Równe, ul Słowackiego Nr. 8
11.	Jankowski Wacław	Łuck, Sienkiewicza Nr. 40
12.	Jelec Józef	Łuck, Orzeszkowej Nr. 17
13.	Kokesz Franciszek	Łuck, ul. Sienkiewicza Nr. 26
14.	Kołmakow Mikołaj	Dubno, Elektrownia
15.	Kożewnikow Grzeg.	Łuck, Powiatowy Zarząd Drogowy
16.	Krafft Tadeusz	Łuck, 24-go p.p. Nr. 14
17.	Księżopolski Franciszek	Warszawa, Min. Komunikacji, Nowy Świat Nr. 14 pok. Nr. 103
18.	Knitko Sergjusz	Łuck, Zarząd Miejski
19.	Lange Edward	Dubno, Powiatowy Zarząd Drogowy
20	Lewandowski I Marjan	Łuck, U. W. W. Wydział Komunikacyjno-Budowlany
21.	Lipiński Karol	Łuck, Dominikańska Nr. 8
22.	Lubowicki Juljan	Równe P. Z. D.
23.	Maślijewicz Antoni	Sarny, Pow. Zarząd Drogowy
24.	Moczulski Roman	Łuck, U.W.W. Wydział Komunikacyjno-Budowlany
25.	Markiewicz Paweł	Łuck, Zamkowa Nr. 2
26.	Miedziński Jan	Włodzimierz, Pow. Zarząd Drogowy
27.	Nozdraczew Teodor	Łuck, Piłsudskiego Nr. 36
28.	Pietrow Aleksy	Łuck, Jagiellońska Nr. 99
29.	Pomykalski Stan.	Krzemieniec, Pow. Zarząd Drogowy
30.	Pruchnik Józef	Brześć n/B. Narutowicza Nr. 3
31.	Raczyński Franc.	Łuck, Powiatowy Zarząd Drogowy
32.	Rajewski Emanuel	Równe 3-go Maja Nr. 9
33.	Rychtarski Jan	Łuck, Kopernika Nr. 8
34.	Rylke Stanisław	Warszawa, Wilcza Nr. 50 m. 15
35.	Radziewanowski J.	Łuck, Kolonja Urzędnicza
36.	Samotyja Ludwik	Łuck, Plac Katedralny Nr. 10
37.	Siemiątkowski Jan	Łuck, Dyrekcja Robót Publicznych
38.	Sikorski Stanisław	Równe, Urząd Architekta Rejonow.
39.	Stachoń Władysław	Łuck, U. W W. Wydział Komunikacyjno-Budowlany
40.	Sikora Ryszard	Dubno, Wydział Powiatowy,
41.	Sznajder Michał	Łuck, Powiatowy Zarząd Drogowy
42.	Sobolewski Czesław	Łuck, Królowej Jadwigi Nr. 39-12
43.	Sobolewski Walerj.	Łuck, Zarząd Miejski
44.	Szutkowski Leonard	Janowa Dolina, Państwowe Kamieniołomy.
45.	Sarnowski Henryk	Łuck, Świetlna Nr. 1
46.	Turowski Marjan	Łuck, Zakopiańska Nr. 10
47.	Tymoszenko Sergj.	Łuck, Szewczenki Nr. 8
48.	Wasilewski Borys	Luboml, Państw. Zarząd Drogowy
49.	Wejtko Mikołaj	Równe, 3-go Maja Nr. 6
50.	Wolański Witalis	Kostopol, Powiat. Zarząd Drogowy
51.	Ziembicki Henryk	Dubno, Powiatowy Zarząd Drogowy

WYDAWCA: WYDZIAŁ WOŁYŃSKIEGO STOW. TECHNIKÓW. RED. ODPOW. INŻ. ARCH FRANC. KOKESZ.



WIELKI BUDOWNICZY i WSKRZESICIEL POLSKI Ś. P. PIERWSZY MARSZAŁEK POLSKI

JÓZEF PIŁSUDSKI

ZAKOŃCZYŁ ŻYCIE W DNIU 12 MAJA 1935 R.

BÓG ZAMKNĄŁ OCZY CZŁOWIEKA, KTÓRY ŻYŁ DLA POLSKI, KTÓRY PIERWSZY, PO WIELU LATACH NIEWOLI, PODJĄŁ SZTANDAR BOJOWY DO WALKI ZBROJNEJ ZA POLSKĘ. ZASTAŁ JĄ W NIEWOLI — ZOSTAWIŁ W WOLNOŚCI.

TWÓRCA i ZWYCIĘSKI WÓDZ ARMJI — ODSZEDŁ W NIEŚMIERTELNOŚĆ.

ŻYCIE JEGO ŚWIECIĆ BĘDZIE DLA NAS i POTOMNOŚCI NIEDOŚCIGNIONYM PRZYKŁADEM W MIŁOŚCI i OFIARNOŚCI DLA OJCZYZNY.

CHYLIMY WIĘC KORNIE CZOŁA PRZED TRUMNĄ WIELKIEGO POLAKA i WODZA NARODU i NIEŚMIERTELNEJ PAMIĘCI JEGO HOŁD POŚMIERTNY SKŁADAMY Z MOCNEM POSTANOWIENIEM PRZESTRZEGAĆ WSKAZAŃ i PRACOWAĆ W MYŚL JEGO DUCHOWEGO TESTAMENTU DLA MOCARSTWOWOŚCI POLSKI.

ORĘDZIE

PREZYDENTA RZECZYPOSPOLITEJ

Do Obywateli Rzeczypospolitej.

MARSZAŁEK JÓZEF PIŁSUDSKI ŻYCIE ZAKOŃCZYŁ. Wielkim trudem Swego życia budował siłę w Narodzie, genjuszem umysłu, twardym wysiłkiem woli Państwo wskrzesił. Prowadził je ku odrodzeniu mocy własnej, ku wyzwoleniu sił, na których przyszłe losy Polski się oprą. Za ogrom Jego pracy danem Mu było oglądać Państwo nasze, jako twór żywy, do życia zdolny, do życia przygotowany, a Armję naszą—sławą zwycięskich sztandarów okrytą.

Ten największy na przestrzeni całej naszej historji Człowiek z głębi dziejów minionych moc Swego Ducha czerpał, a nadludzkiem wytężeniem myśli drogi przyszłe odgadywał.

Nie Siebie już tam widział, bo dawno odczuwał, że siły Jego fizyczne ostatnie posunięcia znaczą. Szukał i do samodzielnej pracy zaprawiał ludzi, na których ciężar odpowiedzialności skolei miałby spocząć. Przekazał Narodowi dziedzictwo myśli, o honor i potęgę Państwa dbałej. Ten Jego Testament, nam żyjącym przekazany, przyjąć i udźwignąć mamy. Niech żałoba i ból pogłębią w nas zrozumienie naszej — całego Narodu — odpowiedzialności przed Jego Duchem i przed przyszłemi pokoleniami.

PREZYDENT RZECZYPOSPOLITEJ

IGNACY MOŚCICKI

WARSZAWA — ZAMEK
DNIA 12 MAJA 1935 ROKU